



В процессе анализа было установлено, что изменение параметров гармонической составляющей погрешности формы влияет на получаемые параметры припасовки. Так, увеличение амплитуды (A) и частоты (k) гармонической составляющей, выражаемой отклонением углов наклона нормалей номинального и реального профилей влечет за собой снижение точности припасовки профилей. Разработанная информационная система позволит производить проводить более точные измерения деталей, имеющих сложные поверхности, важные с точки зрения функциональности (таких как лопатки компрессора и турбины, элементы камеры сгорания в ГТД).

Литература

1. Роджерс, Д. Математические основы машинной графики [Текст]/Д. Роджерс, Дж. Адамс. – М.: Мир, 2001. – 604 с.
2. Вермель, В.Д. Геометрическое обеспечение оценки точности изготовления изделий сложной формы по материалам измерений на программируемых контрольно-измерительных машинах [Текст]/ В.Д.Вермель, В.Ф.Забалуев, П.М.Николаев // Computer Graphics & Geometry. – 1999. – Т.1. № 1 – 50-74 с.
3. Rajamohan, G. Effect of probe size and measurement strategies on assessment of freeform profile deviations using coordinate measuring machine [Text]/ G. Rajamohan, M.S. Shunmugam, G.L. Samuel // Measurement. – 2011. – № 44. – Pp. 832-841.

А.Н. Полушин, А.О. Дмитриев, Р.Р. Халиулин

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЕТОДОВ (ПАКЕТА ПРОГРАММ NX) ДЛЯ АНАЛИЗА НАГРУЗОК НА ДЕТАЛИ ГТД

(Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева – КАИ)

NX предлагает систему для проектирования, инженерного анализа, создания документации, оснастки и подготовки производства для всех областей промышленности. Применение NX позволяет значительно сократить время выхода нового и технологичного изделия на рынок, повысить качество, снизить стоимость, повысить коммерческую привлекательность. NX позволяет повторно использовать опыт по всем процессам создания изделия.

В настоящее время главным требованием для бизнеса является непрерывное применение инноваций. Разработка изделия с применением цифровых методов позволяет предлагать заказчикам широкий спектр того, что им требуется. Это обеспечивает успешную конкуренцию на рынке с получением максимальной прибыли. Это обеспечивает лидерство в своей области.

NX для цифрового анализа. Преимущества перед другими программами

1. Повышение производительности инженерного анализа на 70 %;
2. Повышение качества изделий;



3. Сокращение расходов на разработку изделий и гарантийные обязательства.

Для наглядности был спроектирован распылитель для камеры сгорания и проведен инженерный анализ этого распылителя.

Цели применения цифрового метода:

1. Сокращение натурных экспериментальных исследований при проектировании и доводки
2. Сокращение рабочего времени при проектировании
3. Получение результатов в цифровом формате

Для построения 3D модели распылителя необходимо выполнить следующее:

1. Построить эскиз оболочки распылителя по размерам.
2. Получить твердотельную модель распылителя, которая легко может быть изменена.

В частности, если конструктору будет необходимо изменить зону горения, он может в программах 1D и 2D проанализировать и переназначить количество отверстий для подвода газа, изменить диаметры и наклон отверстий. Все эти изменения легко осуществляются в NX.

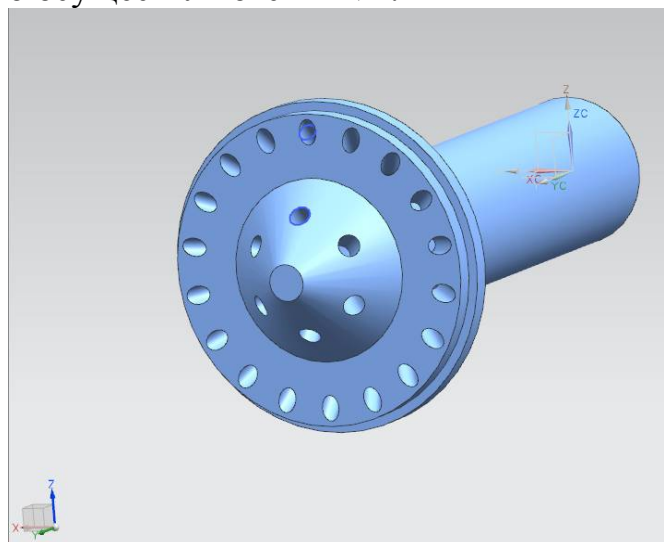


Рис. 1

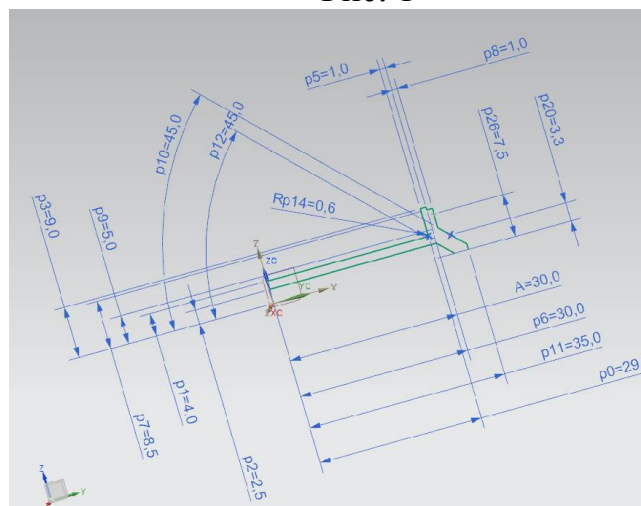


Рис. 2



Из термогазодинамического расчета двигателя определили параметры на входе в КС, из общей компоновки двигателя - тип и габаритные размеры.

Инженерный анализ NX позволяет проводить симуляцию различных физических процессов с 3D моделью.

Использование цифровых методов при проектировании различных конструкций и машин продиктовано необходимостью постоянного повышения надежности и качества изделий, а также возможностью использовать новые современные материалы, учитывать сложные условия работы современных конструкций при необходимости повышения их конкурентоспособности и надежности. В нашем случае, можем представлять процесс теплового воздействия от зоны горения на созданный распылитель.

1. Построение КЭ расчетной сетки является этапом, на котором производится дискретизация математической модели, то есть разбиение непрерывной геометрической структуры на конечные элементы.

Необходимо назначить величину и место воздействия теплового потока, а также граничные условия.

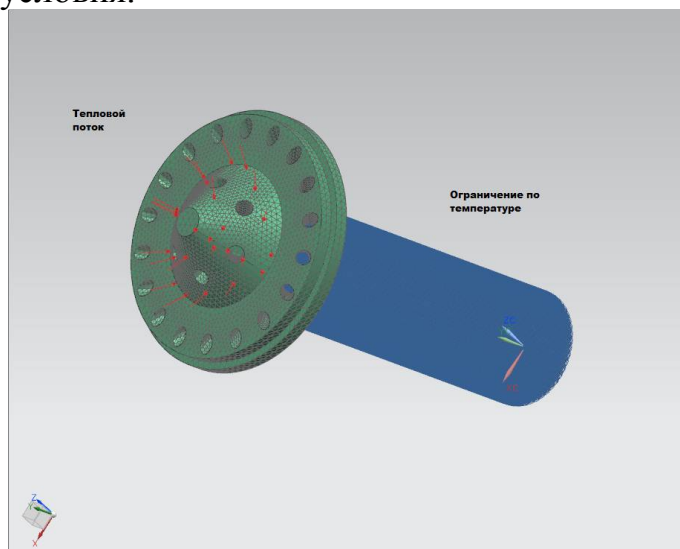


Рис. 3

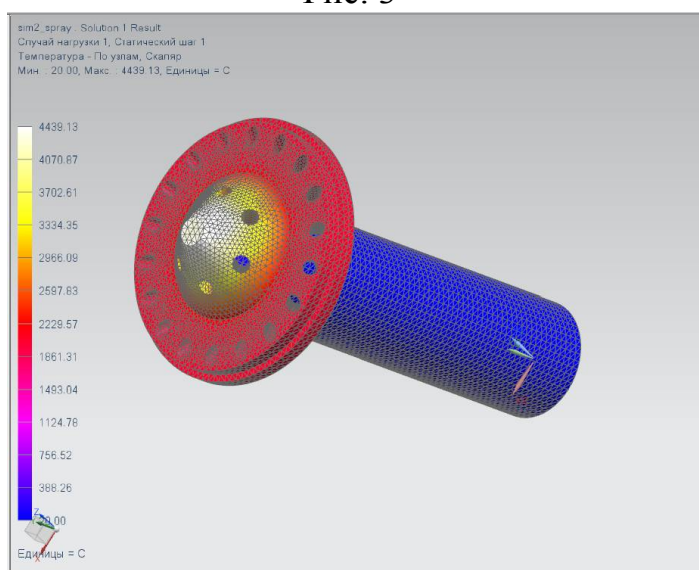


Рис. 4



2. Система выдает отчет о решении, с возможностью цветовой и временной визуализации, из анализа которого можно судить о тепловом воздействии на спроектированный распылитель

Симуляция различных физических процессов позволяет оценить конструкторское решение и резко сокращает дорогостоящий экспериментальный анализ.

Вывод

В конечном итоге распылитель был изготовлен и проверен экспериментально, полученные экспериментальные данные были схожи с данными полученными с помощью цифровых методов, отсюда можно сделать вывод что использование таких методов значительно сократит финансовые затраты и время работы производства.

Разработка продукта с помощью цифровых методов в единой среде NX позволяет быстро вносить изменения в продукт и в процесс производства.

Модуль NX является гибкой средой численного моделирования и допускает различные последовательности операций для достижения той или иной цели.

Н.М. Пузанков

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ ОДАРЕННОЙ МОЛОДЕЖИ РОССИИ

(Самарский государственный архитектурно-строительный университет)

В России, как и во многих развитых странах, большое количество одаренной молодежи. Государство заинтересовано в поддержке и поощрении юных талантов, о чем говорит социальный федеральный проект «Талантливая молодёжь».

В данный момент награждаются лишь победители и призёры международных и всероссийских олимпиад, а также победители региональных олимпиад. Но такие награды, не захватывают огромное количество талантливой молодежи, которые в силу обстоятельств или специфики занятий не участвуют в олимпиадах. Поэтому возникает проблема учета и оценки достижений всей одаренной молодежи России.

В связи с вышеизложенной проблемой, мною, совместно с научным руководителем, была поставлена задача разработки системы сбора и оценки достижений одаренной молодежи России, с возможностью проведения статистических исследований, в том числе, получения рейтингов талантливых граждан, для их поощрения.

В данный момент награждается талантливая молодежь, победившая или занявшая призовое место в мероприятиях из данного реестра [1].

В данной ситуации возникает проблема обделенности молодых талантов, по каким-либо причинам не участвующим в мероприятиях из данного реестра.